

# Lokalisering av FoU inom svenska multinationella koncerner

**Kent Eliasson, Pär Hansson och Markus Lindvert**

**Näringsdepartementet 8 juni 2022**

# Bakgrund och motiv

- Multinationella företag (svenska MNF och utlandsägda) står för den absoluta majoriteten av FoU-utgifterna i svenskt näringsliv (svenska MNF 46 %)
- FoU är de minst internationaliserade delarna av värdekedjan, men globaliseringen är tilltagande
- FoU antas främja tillväxt och sysselsättning av kvalificerad arbetskraft samt ökar tillgången på ny kunskap och teknologi i ett land

# Frågeställningar

- Vad driver multinationella koncerners lokalisering av FoU på nationell nivå?
- Hur ligger Sverige till i ett internationellt perspektiv när det gäller faktorer som påverkar lokaliseringen av FoU?
- Vilken roll kan staten ha för att attrahera lokalisering av FoU till Sverige?

# Motiv till internationalisering av FoU

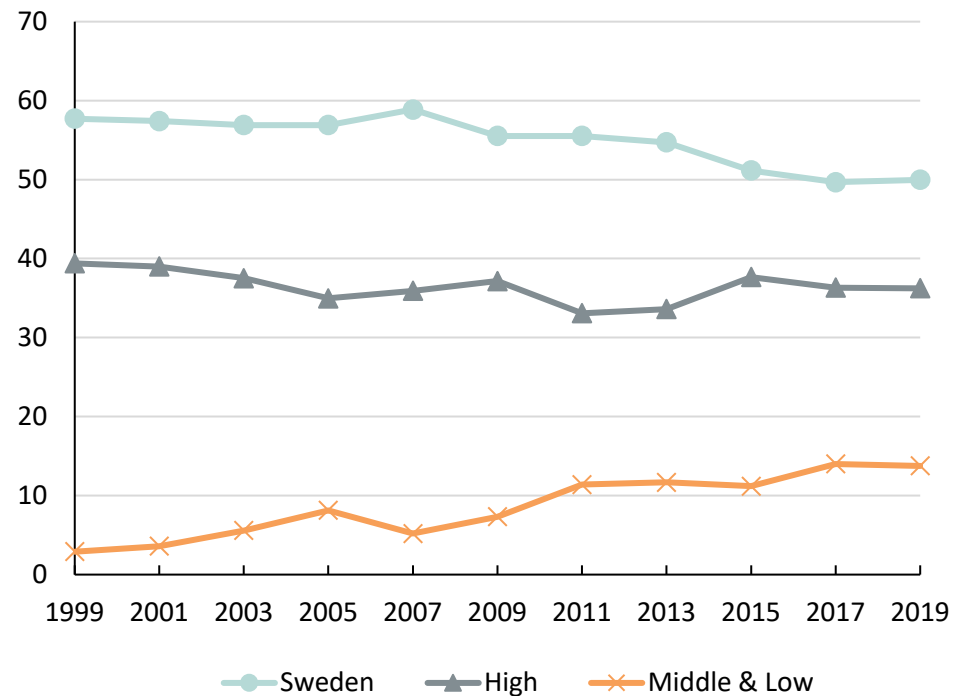
- *Home-base exploiting (Asset exploiting):*  
Anpassa produkter och tjänster till de lokala marknadsvillkoren  
Sker där MNF redan har betydande tillverkning och försäljning  
Efterfrågeorienterat och traditionellt motiv
- *Home-base augmenting (Asset augmenting):*  
Dra nytta av att vara lokaliserad i särskilt framträdande regioner  
beträffande kunskapsutveckling inom koncernens verksamhetsområde  
Utbudsorienterat och allt viktigare på senare år

# FoU i svenska MNF i Sverige och utomlands

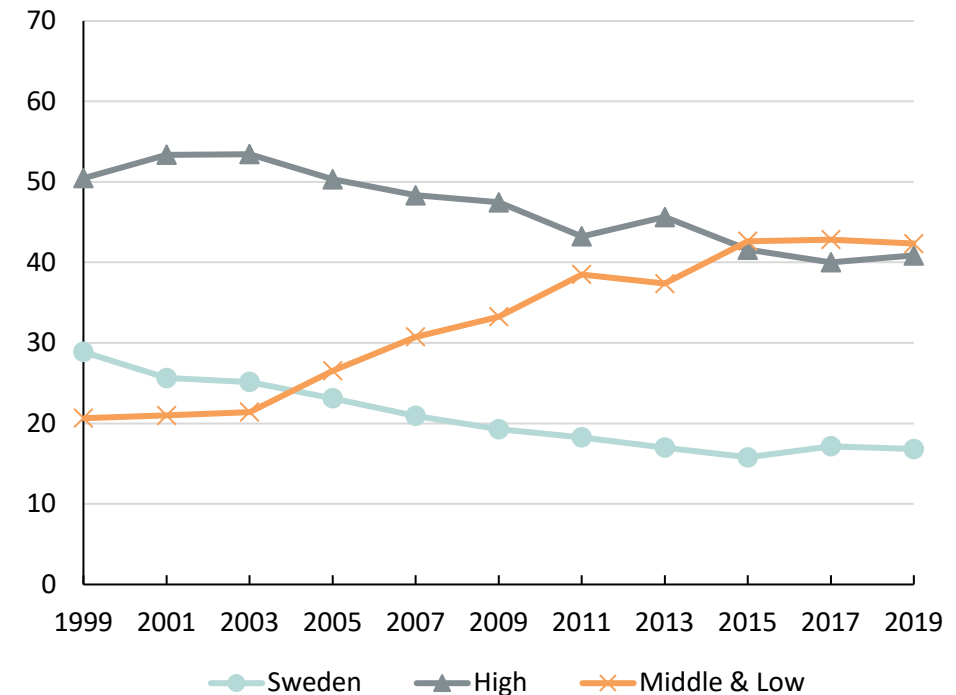
- Syfte: att undersöka vilka faktorer som driver lokalisering och omfattning av FoU aktiviteter inom svenska MNF i olika länder
- Data:
  - i) FoU utgifter i en panel av svenska MNF (20 koncerner/årgång) i Sverige och dotterföretag utomlands från 1997 till 2019
  - ii) Anställda i dessa MNF i Sverige och utomlands
  - iii) Länderkaraktäristika (BNP, avstånd från Sverige, tillgång på (och kostnader för) kvalificerad arbetskraft, nivå på bolagsskatt)

# FoU utgifter och anställda i svenska MNF: Andelar i Sverige, i hög- samt i medel- och låginkomstländer

## FoU-utgifter



## Anställda



# FoU-utgifter och anställda i svenska MNF:s dotterföretag utomlands

## FoU-utgifter

Land	2019	1999
USA	11 307 (23,1)	8 081 (30,1)
<b>Kina</b>	<b>5 339 (10,9)</b>	<b>157 (0,6)</b>
Tyskland	4 002 (8,2)	3 191 (11,9)
Frankrike	3 578 (7,3)	951 (3,5)
Italien	2 687 (5,5)	1 622 (6,0)
Kanada	2 589 (5,3)	2 171 (8,1)
Schweiz	2 019 (4,1)	109 (0,4)
Indien	1 777 (3,6)	11 (0,04)
Finland	1 534 (3,1)	877 (3,3)
Storbritannien	1 357 (2,9)	1 472 (5,5)

## Anställda

Land	2019	1999
USA	69 902 (13,4)	84 241 (21,9)
<b>Kina</b>	<b>57 265 (11,0)</b>	<b>8 994 (2,3)</b>
Indien	38 351 (7,4)	9 814 (2,5)
Tyskland	37 378 (7,2)	35 702 (9,3)
Frankrike	25 678 (4,9)	23 675 (6,1)
Brasilien	21 873 (4,2)	15 211 (3,9)
Italien	18 422 (3,5)	27 175 (7,0)
Storbritannien	18 135 (3,5)	27 890 (7,2)
Polen	17 044 (3,3)	4 686 (1,2)
Finland	11 341 (2,2)	7 773 (2,0)

*Anmärkning:* FoU-utgifterna är 2019 års priser och miljoner SEK. Inom parenteserna anges utgifts- (sysselsättnings-) andelar av totala utgifter (sysselsättningen) utomlands

# Bestämningsfaktorer för lokalisering av FoU I

- Beroende variabel: FoU utgifter i svenska MNF  $i$ , i land  $j$  vid tidpunkten  $t$ ,  $RD_{ijt}$

Variabel	Definition/avser att mäta	Förväntat tecken
<u>Gravitationmodellen</u>		
$\ln GDP_{jt-1}$	BNP i land $j$ vid tidpunkten $t - 1$ . Ekonomisk storlek och inkomstutveckling i land $j$	+
$\ln DIST_j$	Avstånd till land $j$ . Transportkostnader. Informations- och kommunikationskostnader.	-
<u>"Home market bias"</u>		
$D_{Swe}$	Dummy variabel för Sverige	+
$D_{Swe0919}$	Dummy variabel för Sverige (slutet av perioden) Ökad (minskad) "home-market bias"	?



# Bestämningssfaktorer för lokalisering av FoU II

Variabel	Definition/avser att mäta	Förväntat tecken
	<u>MNF specifika variabler</u>	
$ES_{ijt-1}$	Andel anställda i koncern $i$ i land $j$ vid tidpunkten $t - 1$ . Hur pass engagerad MNF $i$ redan är (innan $t$ ) i land $j$ .	+
$EXP_{ijt-1}$	Antal år MNF $i$ har haft aktiviteter i land $j$ . Erfarenhet av verksamhet i land $j$ .	+
$RDL_{it}$	FoU-utgifter i relation till antalet anställda på koncernnivå. Koncernens FoU-intensitet.	+

# Bestämningfaktorer för lokalisering av FoU III

Variabel	Definition/avser att mäta	Förväntat tecken
	<u>Tillgång på (kostnader för) kvalificerad arbetskraft</u>	
$TERC_{jt-1}$	Andel med avklarad eftergymnasial utbildning i åldersgruppen 25-64 år i befolkningen i land $j$	+
$REM_{jt-1}$	Antal forskare per 1000 sysselsatta i land $j$	+
$\ln WAGE_{jt-1}$	Årslön för ingenjörer i land $j$ . Höga löner kan alternativt tolkas som en kvalitetsindikator.	+/-
	<u>Teknologisk nivå och kunskapsproduktion (asset augmenting)</u>	
$(RD/GDP)_{jt-1}$	FoU-utgifter som andel av BNP i land $j$	+
$(RD/VA)_{ijt-1}$	FoU-utgifter som andel av förädlingsvärdet i branschen $i$ i land $j$	+

# Bestämningssfaktorer för lokalisering av FoU IV

Variabel	Definition/avser att mäta	Förväntat tecken
	<u>Institutioner och policy</u>	
$IPR_{jt}$	Indikator för skyddet av patent i land $j$ . Antar värden mellan 1 och 5, där 5 innebär ett skyddet är starkt.	+
$TAX_{jt}$	Nivå på bolagsskatterna i land $j$ . Genomsnittlig skatt $ATAX$ lokalisering eller inte (extensive margin). Marginell skatt $MTAX$ expansion eller inte (intensive margin).	-
$D_{EU14}$	Dummyvariabel för 14 länder som (förutom Sverige) varit medlemmar i EU sedan 1995. Liknande institutioner.	+
$D_{Eng}$	Dummyvariabel för engelskspråkigt land. Underlättar kommunikation och information mellan koncernens verksamheter i olika länder	+

Variabel	(1)	(2)	(3)	(4)
Bruttonationalprodukt i land $j$ $\ln GDP_{ijt-1}$	0.869 (14.04)	0.647 (12.27)	0.537 (9.78)	0.450 (11.50)
Avstånd till land $j$ $\ln DIST_{jt}$	-0.333 (-4.00)	-0.159 (-1.41)	-0.083 (-0.61)	-0.039 (-0.36)
Dummy variabel Sverige $D_{Swe}$	4.061 (16.69)	3.126 (6.49)	2.376 (4.37)	2.491 (5.19)
Dummy variabel Sverige, slutet av perioden $D_{Swe0919}$	-0.102 (-0.77)	0.646 (1.97)	0.861 (2.71)	0.696 (2.17)
Dummy variabel för 14 EU-länder $D_{EU14}$		0.628 (2.80)	0.649 (2.21)	0.277 (1.12)
Dummyvariabel för engelskspråkigt land $D_{Eng}$		0.441 (1.86)	0.456 (1.58)	0.328 (1.04)
Koncern $i$ 's andel anställda $ES_{ijt-1}$		4.532 (6.05)	4.543 (6.86)	4.475 (7.02)
Koncern $i$ 's erfarenhet $EXP_{ijt-1}$		0.103 (1.19)	0.062 (0.85)	0.050 (0.67)
Koncern $i$ 's FoU intensitet $RDL_{it}$		-0.185 (-1.30)	-0.166 (-1.21)	-0.180 (-1.27)
Andel kvalificerad arbetskraft $TERC_{jt-1}$			0.004 (0.63)	-0.013 (-1.47)
FoU-utgifter som andel av BNP $RDGDP_{jt-1}$			0.453 (4.27)	0.215 (2.03)
Indikator på patentskydd $IPR_{jt-1}$				1.118 (3.86)
Årslön för ingenjörer $\ln WAGE_{jt-1}$				0.100 (0.37)
Nivå på bolagsskatt $ATAX_{jt-1}$				-0.236 (-0.14)

## Skattningar av bestämningsfaktorer för lokalisering av FoU inom svenska MNF

- Om ett MNF  $i$  har sysselsättning i ett land  $j$  men inga FoU-utgifter inkluderas nollobservationen för  $RD_{ijt}$
- Antalet observationer i samtliga specifikationer är 4 490, där 59 procent är noll för  $RD_{ijt}$
- Modellerna skattas med Poisson pseudo-maximum-likelihood (PPML). Metoden hanterar problem med heteroskedasticitet och inkluderar nollobservationer på ett behändigt sätt.
- Förklarande variabler är laggade i förhållande till den beroende variabeln. Investeringsbeslut är laggade i tid. Ett försök att ta hand om eventuella endogenitetsproblem.

# Empiriska resultat I

- Utgångspunkten är en traditionell gravitationsmodell. Svenska MNF är benägna att investera i FoU i stora, snabbt växande ekonomier.
- Avståndet blir insignifikant när fler variabler läggs till. Avståndet tycks ha en mindre hämmande inverkan på FoU investeringar än på direktinvesteringar i allmänhet.
- EU14 dummy är vanligtvis signifikant, men inte dummy för engelskspråkighet. Liknade institutioner befrämjar FoU investeringar, medan engelskspråkighet inte verkar ha någon större betydelse.

## Empiriska resultat II

- Av de koncernspecifika variablerna är det andelen sysselsatta som en koncern har i ett land  $ES_{ijt-1}$  som sticker ut mest. Om ett MNF har en betydande och/eller växande andel sysselsatta i ett land har man också en omfattande och/eller ökande FoU verksamhet.
- Måttet på teknologisk nivå och innovativ aktivitet  $RDGDP_{jt-1}$  är starkt signifikant, medan andelen kvalificerad arbetskraft  $TERC_{jt-1}$  inte är signifikant (såvida inte  $RDGDP_{jt-1}$  exkluderas).
- Indikatorn på styrkan på patentskyddet  $IPR_{jt-1}$  är klart signifikant, medan lönerna för kvalificerad arbetskraft (ingenjörer)  $\ln WAGE_{jt-1}$  och nivån på bolagsskatten  $ATAX_{jt-1}$  inte är signifikanta.

# Empiriska resultat III

- När vi kontrollerar för faktorer som antas påverka lokaliseringen av FoU till ett land är investeringarna i FoU av svenska MNF i Sverige – allt annat lika – högre i Sverige ("home-market biased");  $D_{Swe}$  är positiv och signifikant.
- Dessutom är Sverige dummyn signifikant större under den senare delen av den studerade perioden;  $D_{Swe0919}$  är positiv och signifikant
- Det betyder att hemmamarknadskoncentrationen av FoU tycks ha investeringarna förstärkts.

# Ländervariabler: sammanfattande statistik och svensk ranking

Variabel	Medel	Standard avvikelse	Maximum	Minimum	Antal länder	Sverige
<u>Attraherande faktorer ("pull")</u>						
<i>GDP</i>	1 831	3 855	21 229	20	60	533 (31)
<i>TERC</i>	19,6	9,5	46,9	2,3	61	26,6 (16)
<i>RDGDP</i>	1,55	1,10	4,94	0,13	61	3,31 (5)
<i>REM</i>	7,9	3,8	15,2	1,0	49	14,7 (3)
<i>IPR</i>	4,08	0,52	5,00	2,44	55	4,54 (8)
<u>Repellerande faktorer ("push")</u>						
<i>DIST</i>	4 704	4 395	17 739	252*	61	252 (1)
<i>WAGE</i>	38,0	24,6	116,5	4,2	52	54,2
<i>ATAX</i>	21,9	5,9	34,9	8,2	44	19,4 (26)
<i>MTAX</i>	14,3	7,2	30,9	2,8	44	13,0 (24)

*Anmärkning:* *GDP* är i miljarder USD 2017 priser och *DIST* i kilometer. *TERC*, *RDGDP*, *ATAX* och *MTAX* är i procent. *REM* är antalet forskare per 1000 sysselsatta. *WAGE* är i tusental USD. *IPR* är en indikator variabel mellan 1 och 5, där 5 betyder att patentskyddet är mycket starkt. \*Internt avstånd i Sverige. Data för ett land är från de senast observerade året.



# Slutsatser I

- Gravitationsmodellen fungerar delvis även för lokalisering av FoU verksamhet. Ekonomisk storlek och inkomsttillväxt (+). Avståndet har inte samma dämpande inverkan som på andra direktinvesteringar
- I vad mån en koncern redan är starkt etablerad och expanderar i ett land inverkar på hur stora dess FoU-utgifter i landet är och i vilken utsträckning de ökar (*asset-exploiting*)
- MNF:s benägenhet att bedriva FoU i ett land är positivt relaterad till landets FoU-intensitet; teknologisk nivå och omfattning av innovativ verksamhet (*asset-augmenting*)

# Slutsatser II

- Liknande institutioner (gamla EU-medlemmar) underlättar FoU-lokalisering. Engelskspråklighet verkar inte ha någon större betydelse
- Ett starkt patentskydd befrämjar etableringar FoU-verksamhet
- Höga bolagsskatter och höga löner utgör inte avgörande hinder för FoU-lokaliseringar

# Slutsatser III

- Allt annat lika, svenska MNF är mer benägna att förlägga sin FoU verksamhet till Sverige ("*home-market biased*") och denna hemmamarknadskoncentration tycks ha förstärkts på senare år
- En starkt ökande andel sysselsatta i dotterföretagen utomlands och en snabbare tillväxt i många viktiga investeringsländer än i Sverige har inte lett till så omfattande FoU investeringar utomlands som kunnat förväntas

# Tack för oss!